

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-053936

(43)Date of publication of application : 28.03.1984

(51)Int.Cl.

G06F 3/033
H01H 25/04
// G01D 5/25

(21)Application number : 57-164349

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRONICS LTD

(22)Date of filing : 21.09.1982

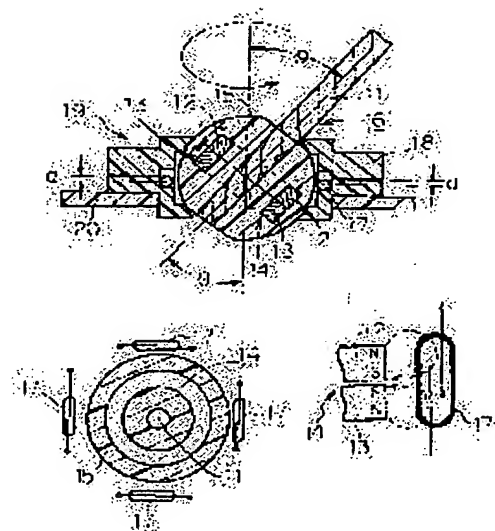
(72)Inventor : ISHITOBI YOSHIMITSU
NATSUMURA YOSHINOBU

(54) JOY STICK TYPE SWITCH

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a joy stick type switch having high sensitivity and high reliability, by superposing two permanent magnets in a repulsing state, and forming a magnetism generating body.

CONSTITUTION: Cylindrical permanent magnets 12, 13 being in a repulsing state are provided so as to coincide with an axial core of an operating body 11, in a cavity part of a spherical resin body 15. A lead switch 17 provided on a part of a supporting member 19 is made to execute an on-off operation against an inclined angle θ from the center position of the operating body 11. A repulsing state is generated by a magnetism generating body 14 by two polymerized magnets and a pair of contact parts of the lead switch 17, and the switch 17 is opened. When this position is changed, a magnetic field from one magnet operates on the pair of contact parts, absorptivity operates, and the switch 17 is closed. The inclined angle θ of the operating body during this time is obtained in a slight difference, and the sensitivity is raised remarkably.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—53936

⑤ Int. Cl.³
G 06 F 3/033
H 01 H 25/04
// G 01 D 5/25

識別記号

庁内整理番号
7010—5B
F 7522—5G
7905—2F

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ジョイスティック形スイッチ

⑯ 発明者 夏原善信

大阪市北区梅田1丁目8番17号
新日本電気株式会社内

⑰ 特 願 昭57—164349

⑱ 出 願 昭57(1982)9月21日

⑰ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニク
ス株式会社

⑯ 発 明 者 石飛喜光

大阪市北区梅田1丁目8番17号
新日本電気株式会社内

大阪市北区梅田1丁目8番17号

⑱ 代 理 人 関西日本電気株式会社

明 細 書

発明の名称

ジョイスティック形スイッチ

特許請求の範囲

操作体を操作自在に取付け、発磁体を所定位置に配置した球状回動部材、及びこの回動部材を支承し、リードスイッチを所定位置に配設した支持部材を具備し、前記発磁体を磁界の反撥方向に重合した永久磁石により構成したことを特徴とするジョイスティック形スイッチ。

発明の詳細な説明

技術分野

この発明はジョイスティック形のスイッチ装置、特にジョイスティック操作桿の操作方向に感知しその操作状態をリードスイッチのON—OFF動作で検出するジョイスティック形スイッチに関する。

背景技術

ジョイスティック装置はその操作桿の方向を電気信号に変換するために広く利用されている。例えば、第1図及び第2図に示すようなジョイスティック装置が提案され、操作桿の傾斜角を磁気センサにより検知するものがある。この場合磁気センサは磁電変換素子を使用される。このジョイスティック装置は、プリント基板(1)に装着してインターフェース回路(図示せず)と結合されており、操作桿(2)と円筒形永久磁石(3)とを樹脂球体(4)で一体結合した球状回動部材(5)、及びこの回動部材(5)を回動自在に支承しリードスイッチ(6)を收容する樹脂ケース体(7)から成る支持部材(8)により構成される。それ故に、回動部材(5)の動きは永久磁石(3)の磁気方向を変えて磁電変換素子としてのリードスイッチ(6)をON—OFF動作させスイッチ装置を構成する。

しかしながら、上述のジョイスティック形スイッチでは永久磁石(3)の磁気検出に依じたリードスイッチ(6)のON—OFF動作に顕著なヒステリシ

ス特性が現われる。そして操作桿(2)の傾斜角に対する感動位置(ON)と開放位置(OFF)との間に比較的大きな傾斜角の差が残され感度及び信頼性の低下を招いていた。すなわち、第3図に示すように永久磁石(3)の磁束(一点鎖線で示す)はリードスイッチ(6)の磁路を経て集中するのでリード接点を閉成するが磁石の回転に対してリード部の保持力で接触状態が保たれ開放が起り難くなる。結果的にジョイスティックの操作桿はそのON-OFF動作に対し大きな傾斜角の差を必要とすることとなり、過切れが懸く高感度・高信頼性を欠くこととなっていた。

発明の開示

本発明は上述する欠点に鑑み提案されたものであり、高感度且つ高信頼性を備える新規且つ改良されたジョイスティック形スイッチ装置の提供を目的とする。

本発明によれば、操作体と発磁体を含む球状回転部材及びこの回転部材を支承しリードスイッチを收容する支持部材により構成され、発磁体を互

に反撥方向に重合した永久磁石で形成したジョイスティック形スイッチが開示される。ここで、本発明の特徴は二つの永久磁石を反撥する状態で重ね合せて構成した発磁体であり、リードスイッチの感動位置(ON又はOFF動作)と非感動位置(OFF又はON動作)の差を小さくし、それにより操作体の動きに対するスイッチ動作に高感度高信頼度を与えるものである。換言すれば、単一の永久磁石を使用する第1図乃至第3図のジョイスティック形スイッチ装置ではリードスイッチのON-OFF動作のために操作桿の傾斜角変化で約20°を要したのに対して、本発明のジョイスティック形スイッチはこれを10°以内であつても満足に作動させるようにした。

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る実施例について以下に図面を参照しつつ詳述する。

第4図及び第5図は本発明のジョイスティック形スイッチであり、操作体(1)と二つて円筒形永久磁石(4)(5)を互に反撥状態で重合した発磁体(4)とを

結合する球状樹脂体(4)から成る球状回転部材(4)、及びこの回転部材(4)を支承し、4個のリードスイッチ(7)を收容するハウジング樹脂体(4)から成る支持部材(4)により構成される。このスイッチは適当なプリント基板(4)に装着されマイコン搭載の電子ゲーム装置などの入力装置として利用される。ここで本発明の特徴は円筒形永久磁石(4)及び(5)が反撥状態にして球状樹脂体(4)の空洞部に操作体(1)の軸心に一致して配設されたことであり、操作体(1)の中央位置からの傾斜角 θ に対し支持部材(4)の一部に配設するリードスイッチ(7)をON-OFF動作させる。それ故に2個の重合する磁石による形成磁石は、第6図に示す発磁体(4)とリードスイッチ(7)の一对の接触部で反撥状態となりスイッチを開成させる。この位置が変わると一对の接触部には一方の磁石からの磁界が強く作用して吸引力が働きスイッチの開成となる。この間の操作体の傾斜角は第7図に示すスイッチ動作特性図に示すように10°以内の傾斜角 θ の差で得られ著るしく感度を向上させる。なお、実施例ではリードス

witch(7)を回転中心に対し90°間隔で4個配設して四方向の検知を個別リードスイッチで行かうようにすると共にそれぞれ隣接するリードスイッチの検知出力で八方向の制御を可能にしたが、一方向について一個のリードスイッチを用いるように特定方向の検知は特定のリードスイッチで満足されることは勿論である。また、球状回転部材(4)の発磁体(4)と支持部材(4)のリードスイッチ(7)との配置関係はON-OFF動作に関して決められるが、発磁体(4)を球状回転部材(4)の中心に配設される場合にリードスイッチ(7)はその中心線面より寸法 a だけ異なる位置に配設させるのが好ましい。この寸法 a は実験で1.5mmのとき最大感度を得た。

第7図はリードスイッチを用いるジョイスティック形スイッチにおける操作体または操作桿の傾斜角とスイッチ動作(ON-OFF)を示すグラフである。図において、点線(4)は第2図の前提となるスイッチ装置における開放(OFF)動作点と感動(ON)動作点を、また、実線(4)は第4図の本発明のスイッチにおける開放(OFF)

及び感動 (ON) 動作点を示し、四方向に配線の4個のリードスイッチについて実面した値をプロットして示す。この特性図から明らかなように、永久磁石を1個使用の場合のON-OFF動作点の傾斜角度の差は約20度であるのに対し、本発明の永久磁石を2個使用する場合にはこれが10度以内で達成される。ここに使用された操作体(11)の最大傾斜角 θ は約40度であり、操作体(11)の回動位置に応じて電気信号を生成するスイッチが提供できる。

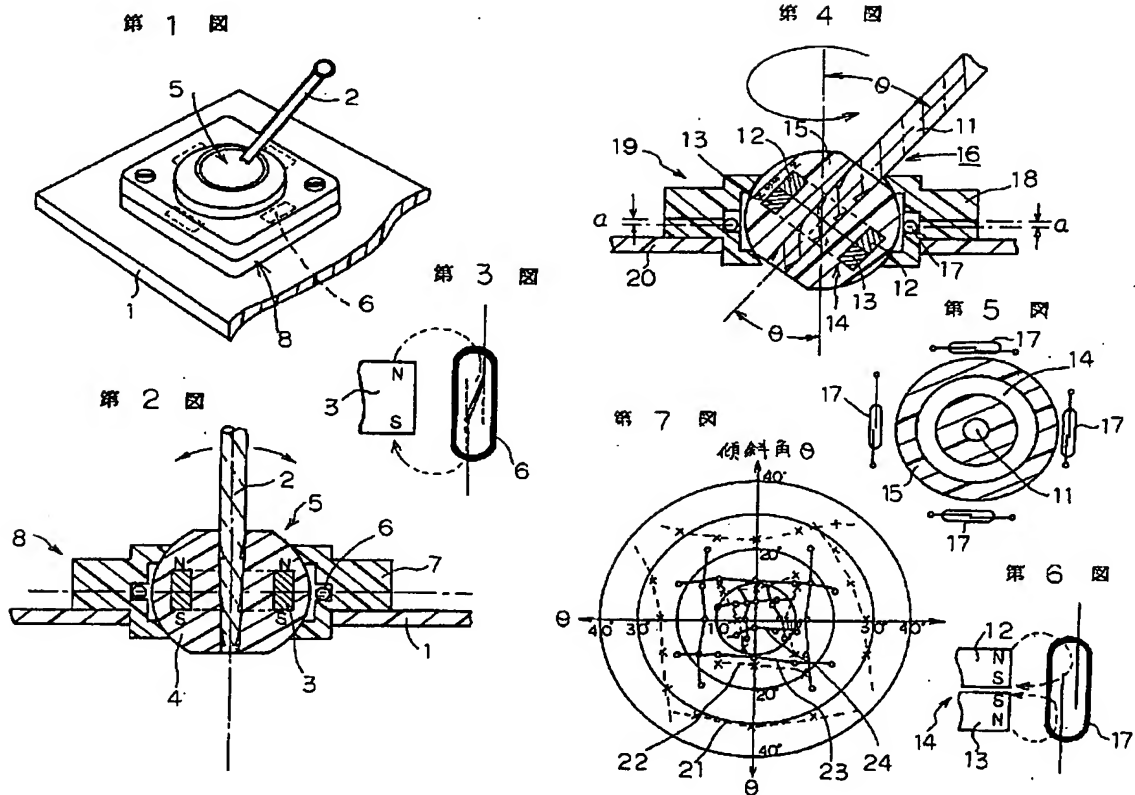
- | | |
|------------------|-----------------|
| (11) …… 操作体 | (14) …… 発振体 |
| (12)(13) …… 永久磁石 | (15) …… 球状樹脂体 |
| (16) …… 回動部材 | (17) …… リードスイッチ |
| (18) …… ハウジング樹脂体 | |
| (19) …… 支持部材 | |

特許出願人 新日本電気株式会社



図面の簡単な説明

第1図は本発明の前提となるジョイスティック形スイッチ装置の斜視図、第2図は第1図の断面図、第3図は同じく部分説明図、第4図は本発明のジョイスティック形スイッチの断面図、第5図は第4図の別の状態の平面的断面図、第6図は同じく部分説明図、及び第7図はスイッチ操作の傾斜角に対するスイッチ特性を示すダイアグラムである。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.